附件1

2022年市重大科技成果工程化

揭榜挂帅项目榜单

1.**项目名称**：多元材料车身轻量化关键技术研发及工程应用

**研究内容**：本项目开展基于钢铝混合结构、高度集成一体式铸铝、变厚度板件及FRP，结合SPR连接、激光拼焊、金属/FRP胶粘等先进工艺研究，进行轻量化车身设计；开展刚度、模态、强度、碰撞安全等多目标多学科性能分析及优化，进行多元材料车身的样车试制及测试，建立多元材料车身轻量化设计开发体系。

**考核指标**：完成技术样件3套，功能样车1台，试验样车5台。制样车达到：车身轻量化系数＜2.33；白车身骨架重量＜345kg；白车身扭转刚度＞30000Nm/°；白车身扭转模态＞42Hz ；24通道振动台架和整车道路强度疲劳，无裂纹和破坏；整车碰撞安全 5星。

**需求单位**：奇瑞汽车股份有限公司

2.**项目名称**：半固态电池用超薄复合金属箔材高速切割自动化装备

**研究内容**：本项目围绕半固态电池所应用的超薄金属箔材和其他辅材的特性分析，开展高速对齐设备组件和定区域热层压设备组件的开发，设计并优化各组件在设备上的协调控制，保证设备加工精度；针对半固态电池极片的要求，开展多层复合的超薄箔材上层高速精确切割组件的设计及开发工作，并优化切割组件和其他组件间的协同作业能力，以实现箔材切割的品质和精度要求；设计和研发全新的半固态电池用超薄复合金属极片制造设备。

**考核指标**：完成自动化装备的研发和制造，并完成装配该生产设备的极片生产线的建设，设备加工极片的速率不低于165ppm； 实现多层箔材的对齐及纠偏精度不低于±1mm，层压复合边缘尺寸偏移精度控制在±0.5mm；箔材的切割深度偏差不超过 5μm，箔材的移动速度不低于 17m/min。

**需求单位**：安徽安瓦新能源科技有限公司

3.**项目名称**：船舶组立全自动焊接机器人关键技术研究与产业化

**研究内容**：本项目进行一种基于复合视觉的船舶组立件全自主焊接机器人关键技术的研究，开发出包含工件自动视觉识别定位、机器人智能焊接以及焊缝自动检测等功能的全自主式焊接机器人。主要研究：1、采用龙门式双关节臂机器人，配有3D全景视觉系统，对工件进行扫描，识别工件信息，与从CAD数据spf文件中提取的信息进行匹配，自动引导机械臂到达焊接开始与结束位置。2、通过对提取CAD数据spf文件，结合焊接工艺库中的焊接工艺信息和结构光视觉系统对工件实际精确测量的数据对机器人的运动轨迹进行自动规划和自主编程。3、利用自动焊缝检测技术，实现焊接合格率达到99%以上。

**考核指标**：完成船舶用组立件全自动焊接机器人开发，形成组立机器人焊接工艺数据库，建成面向重大装备制造业的组立智能生产线控制系统1套并实现工程应用。实现常用组立工件的识别和定位，定位精度可靠性满足焊接导引需要，识别准确率达到99%以上；实现平、立焊接及包角等机器人焊接；焊接工艺自适应适配准确性达到95%以上；最大焊接速度240m/每班（8小时，6mm焊脚）；焊接合格率99%以上。

**需求单位**：芜湖行健智能机器人有限公司

4.**项目名称**：高导热性复杂铝合金零件半固态流变成形技术开发与产业化

**研究内容**：本项目对铝合金半固态流变成形技术进行开发与研究：采用热力计算与热分析测试相结合的方法对半固态流变成形铝合金成分进行分析计算并进一步研究其热处理工艺对铝合金相关性能的影响规律；采用有限元和有限差分法对制浆过程中各宏观物理量进行数值模拟，建立相关模型，进行半固态制浆工艺凝固控制理论研究；进行产品模具设计开发，精准控制半固态制浆工艺，满足超薄、复杂零件高精密低缺陷的要求；大体积半固态铝合金浆料制备加传统技术一体化短流程装置开发，建立薄壁类铝合金精密结构件半固态流变成形应用示范线。

**考核指标**：开发 1 种高导热性铝合金半固态流变成形材料：导热系数≥180W/（m•K）、σ0.2≥180MPa、σb≥260MPa、δ≥6%。提供第三方检测报告；半固态制浆技术及设备改进，半固态浆料制备时间缩短 20%，一次半固态浆料制备量提高 30%。提供实物样机；建立 2 种数学模型：铝合金成分与导热系数关系模型、铝合金浆料成形过程中微观组织演化模型，实现导热系数精准预测，预测误差小于 10%。提供模型报告；开发 5 种薄壁铝合金流变成形件，薄壁类零件齿高≥50mm、齿顶最小壁厚≤1mm，整体平面度整形后≤1mm。提供第三方检测报告；搭建铝合金半固态流变成形共性技术研发、产品协同开发与技术服务平台，实现铝合金半固态流变成形技术快速推广应用。

**需求单位**：芜湖舜富精密压铸科技有限公司

5.**项目名称**：大功率甲醇增程混合动力系统研发及产业化

**研究内容**：围绕大功率甲醇增程混合动力系统，开展排量为12L-15L的400kW高热效率甲醇发动机开发关键系统及配套系统开发；开发功率覆盖300-400kW的ISG永磁发电机，进行集成式电机设计，增程系统一体化、冷却系统设计和冷却控制策略开发等；开发电机控制器及增程器控制器，进行增程器启停、动力输出、充放电控制研究。

**考核指标**：完成大功率甲醇增程混合动力系统研究，完成400kW甲醇发动机样机开发，最高热效率≥42%；完成功率覆盖300-400kW大功率ISG永磁发电机开发,最高效率≥94%；完成满足300-400kW功率输出的电机控制器和增程器控制器开发，GCU及RCU控制器满足大功率增程器应用工况要求。

**需求单位**：玉柴联合动力股份有限公司

6.**项目名称**：连铸机等离子加热技术工业化应用

**研究内容**：通过研究连铸机中间包钢水恒温低过热度浇注技术，包括中间包等离子加热工艺化应用研究；等离子加热中间包温度场、流场优化研究；等离子加热中间包覆盖剂成分优化研究；等离子加热对钢液洁净度及微观组织影响的研究，解决等离子加热技术的关键共性问题。

**考核指标**：完成连铸机等离子加热技术工业化应用，PTH系统在按下启动键30～35秒内进入中间包内进行起弧加热；降低炼钢系统温度5～15℃，中间包补偿温度≥0.8℃/min；浇注过程中间包各流水口的温度差小于2℃；典型钢种的Ds类夹杂物评级≤1.0。

**需求单位**：芜湖新兴铸管有限责任公司

7.**项目名称**：智能网联汽车电子电气架构技术开发与产业化

**研究内容**：开发嵌入式软件质量体系及相关软件及CANFD通讯技术。基于PREEvision的电子电气架构软件模型研究，开发内容搭建整车PREEvision模型。开发针对SOA 的基础应用软件，建立部分测试设备及体系。建设网络自动化测试体系。

**考核指标**：完成智能网联汽车电子电气架构技术方案研发，在奇瑞新能源车型上落地应用。开发基于CANFD、CAN、LIN 及车载以太网的跨平台高效车载网络总线系统：通讯最高速率达到1000Mbps，架构支持节点数≥32 个，网络负载率≥30%，混合网络层数≥2 层；形成以太网、CANFD 等规范≥15，架构软件模型≥5，功能清单≥100；自动化测试系统≥2 套，形成测试规范≥5，测试脚本≥5。

**需求单位**：奇瑞新能源汽车股份有限公司

8.**项目名称**：燃料电池分布式热电联供系统研发与示范

**研究内容**：开展固体氧化物燃料电池分布式热电联供系统（SOFC-CHP）关键部件设备和系统集成优化研究，包括（1）SOFC-CHP系统关键高温高效辅助部件技术攻关，开发适用示范地区天然气气源的预重整器，开发系统高效热管理技术及部件。（2）kW级SOFC-CHP系统高效集成及控制技术攻关，开展多目标协调控制策略研究。（3）kW级分布式热电联供系统优化及工程示范，研究市场决策模型与运行机制，建成千瓦级固体氧化物燃料电池热电联供系统示范平台。

**考核指标**：完成固体氧化物燃料电池分布式热电联供系统样机试制。（针对住宅家庭场景）开发kW级家庭燃料电池热电联产系统，满足热负荷600W（14.4kWh/天）：样机输出功率1kW（24kWh/天），发电效率≥50%；环境指标：CO排放＜10ppm，NOx排放＜2ppm。相比现有能源系统（燃气热水器&电网电力）减少45% 排放。

**需求单位**：芜湖美的厨卫电器制造有限公司

9.**项目名称**：基于芯驰X9SOC芯片在智能座舱系统国产化的开发及应用

**研究内容**：研究基于芯驰X9SOC芯片在智能座舱系统国产化软硬件平台开发，逐步降低对进口芯片的依赖及推进其他汽车生产制造商乃至其他领域的国产化芯片的推广应用。

**考核指标**：完成基于芯驰X9SOC芯片在智能座舱系统开发，芯片国产化比例不低于50%；核心芯片SOC/MCU/DDR/eMMC/PMIC 采用国产芯片；系统算力不低于60K DMIPS,GPU算力不低于120GFlops,NPU算力大于0.4Tops,支持大于8G DDR4内存，64G以上eMMC存储；系统可支持拓展6块720P显示屏，8个摄像头输入，支持2路以上USB2.0接口，1路千兆以太网接口；系统冷启动开机时间小于30秒，触摸响应速度小于0.5秒，其他响应时间满足宏景标准要求；支持集成AVM，响应速度满足宏景标准要求；-40℃～85℃温度环境下工作正常，无降频卡顿及黑屏死机现象；仪表显示帧率不低于每秒30帧，关键区域达每秒60帧；RVC或AVM冷启动显示时间＜5秒，显示帧率不低于每秒30帧；提供基于android和QNX实时操作系统的智能座舱系统软件平台，实现丰富的多屏交互体验；支持基于计算机视觉和机器学习的驾驶员及乘客监测系统，提供人脸活体检测、视线跟踪，疲劳驾驶监测，危险驾驶行为监测，驾驶员注意力监测，乘客状态监测等功能。

**需求单位**：芜湖宏景电子股份有限公司

10.**项目名称**：基于有限元开源计算平台的新能源驱动电机系统化设计的研究与产业化

**研究内容**：针对微型电动汽车，研发自然风冷电驱动永磁同步电机，结合Elmer开源多物理场有限元平台，重点在电机设计中对温升、 NVH 和效率问题进行优化。主要研究：（1）以Elmer开源软件平台为核心的电机有限元建模的研究，建立电机高效优化设计综合平台；（2）针对电机谐波电磁性能进行优化设计；（3）主要性能的校验与样机的试制和实验研究，考察样机主要电磁性能指标。

**考核指标**：完成新能源驱动电机开发，其性能达到：

冷却方式:自然风冷；整机外部尺寸（mm）≤Φ200× 249，重量（kg）≤17；工作电压范围60-130V持续功率≥14kW，峰值功率≥20kW，峰值功率持续时间≥30s,峰值功率最低电压90V;持续转矩≥28Nm,峰值转矩≥85Nm;额定转速4775rpm,最高工作转速≥7500rpm;持续电流≤140A,峰值电流≤350A;电机最高效率＞95%,电机高效工作区系统效率 MAP 图上效率＞80%的面积≥85%。

**需求单位**：芜湖杰诺瑞汽车电器系统有限公司

11.**项目名称**：蓄热式低碳光-电采暖设备关键技术研发及产业化

**研究内容**：针对蓄热式采暖设备，研究高储能密度储热放热技术、高效光热转换技术、高效电热转换技术、高温隔热保温技术，实现蓄热式低碳光-电一体采暖。

**考核指标**：完成2项新产品开发及产业化，新增销售收入5千万元。应用的相变储热材料热焓值大于450 kJ/kg，相变点200℃-600℃范围内可调节；应用的石墨烯等电热材料，电压36V以下，加热速度10℃/秒，循环使用寿命比现有电热材料提高一倍；应用的光热转换材料，综合太阳光热转换效率大于65%；应用的高温隔热材料，1100℃条件下，导热系数不高于0.05W/(m·K)。

**需求单位**：安徽苏立科技股份有限公司

12.**项目名称**：高能效汽车电子水泵工程化项目

**研究内容**：采用速度系数法对汽车电子水泵进行参数化设计，提高小流量大扬程电子水泵的效率。通过CFD仿真分析，优化动静结合的蜗舌区域以及出口管路的流动顺畅性，来研究电子水泵的振动噪声机理，降低电子水泵的振动噪声。基于Isight等优化软件，调用其他相关软件，搭建水力、电机优化设计平台。选择优化的样块摩擦对比试验、加速试验方案，开展水泵总成台架耐久加速试验，实现产品寿命预测。

**考核指标**：建立软件自动优化技术平台2个，完成2款高效能电子水泵开发，实现销售收入3亿元；产品1：流量2L/min，50kpa,寿命＞7万小时，效率＞10%；产品2：流量180L/min，160kpa,寿命＞2万小时，效率＞55%。

**需求单位**：河南飞龙（芜湖）汽车零部件有限公司

13.**项目名称**：风力发电叶片自限温伴热除雪融冰技术的研发及应用

**研究内容**：为解决目前利用电阻式自限温伴热原理和装置对风力发电主机及风电叶片进行伴热实时融冰存在故障率较高和损耗较大问题，对风力发电主机及风电叶片进行伴热方案进行优化设计，并据此研发相应的风力发电系统用自限温伴热器，开发一种可以实时融冰的风力发电机叶片以及实时融冰设备及其融冰方法，在风力发电机叶片结冰时进行实时自动融冰，保证在天气寒冷时风电发电机正常发电，克服原融冰方式可靠性不高和损耗较大的缺点。

**考核指标**：完成风力发电系统用自限温伴热器试制及实验，提供风电机组在使用本设计方案运行的可靠性不低于和损耗不高于国内外目前采用的其它自动融冰方法的检测报告；伴热维持温度：≥30℃；功率：20-60W/m；最低工作温度：-30℃；融冰效率：10mm/h。

**需求单位**：芜湖佳宏新材料股份有限公司

14.**项目名称**：基于SOA原子服务的智能网联汽车车载中央大脑的开发与产业化

**研究内容**：高端智能汽车E/E架构已经从分布式走向集中式，服务导向的系统架构（SOA)将成为未来的主流。聚焦智能网联汽车操作系统，通过基于华为鸿蒙的原子化服务概念，构建专属的集中式计算平台；由超高算力的中央计算单元负责整车的高算力任务，并引入区域控制器负责通用控制层，打造专属的中央计算平台、操作系统和应用软件，建成基于原子服务的车载中央大脑。利用该系统达成的自由功能定制和各类增值服务，实现整车价值由硬件向软件的转变。

**考核指标**：完成基于SOA原子服务的智能网联汽车车载中央大脑的开发，在两种以上车型对本系统进行验证，保证正常行驶200公里以上。中央计算架构，算力30TOPS；支持千兆位以太网、高速串行接口、16通道CAN-FD/24通道LIN/UART、FlexRay、SENT、V2X等各种网络接口；软硬件解耦。

**需求单位**：埃泰克汽车电子(芜湖)有限公司

15.**项目名称**：奇瑞智能网联系统开发及应用

研究内容：将现有的奇瑞智能座舱系统升级为包括“感知、思考、行动”在内的一个完整的自动化系统。这一系统将集成人脸识别技术和声纹识别技术判断驾驶员并根据驾驶员习惯调节座舱环境，集成语音识别技术，最大限度地避免任何手离开方向盘的行为，从而大幅降低安全隐患。本系统将在HUD抬头显示上通过AR技术，将关键行车信息以图像化的方式投射到前档玻璃上，并与实际的道路和环境“叠加”在一起，使得驾驶员在目不斜视的情况下，就可以直观地掌握车辆状况，并根据导航、安全提示等信息操控车辆。系统还将通过“一车多屏、多屏联动”的方式将车载显示功能“化整为零”，彼此之间又通过数据进行联动，以便将中控显示、数字仪表盘、副驾娱乐屏、智能后视镜等都变成可配置的选项。

**考核指标**：完成奇瑞智能网联系统开发及应用。车内语音控制命令不少于8种；ARHUD投影‘叠加’无明显错位；控制不少于4块显示屏；按照“智能座舱&网联服务”评价标准，得分在85分以上；在20位潜在驾驶员的情况下，人脸+声纹的正确识别率高于99.9%并在一定程度上避免仿冒攻击。

**需求单位**：奇瑞汽车股份有限公司

16.**项目名称**：中药红曲“感官－化学”质量识别系统关键技术研究

**研究内容**：针对中药红曲质量评价目前传统评价方法的模糊性，研究基于现代中药发酵工艺与技术标准、中药红曲安全性及有效性“谱效”，建立中药红曲感官性状质量评价体系；建立中药红曲药材及饮片的多成分检测质量评价方法；开展中药红曲药材及炮制饮片的HPLC指纹图谱研究。

**考核指标**：开发新产品 1 个，新工艺 2 个，项目完成后实现新增销售收入2000万元。制定红曲质量标准草案制定；制定红曲鉴别标准1项；提高红曲中药材、中药饮片及复方中药制剂的安全性及有效性，不良反应的发生率达到＜0.1%；制定红曲杂质控制标准1项，通过增加HPLC指纹图谱对红曲化学信息进行概括，作为含量测定的补充。

**需求单位**：芜湖绿叶制药有限公司

17.**项目名称**：应急救援无人车辆的研发与应用

**研究内容**：面向应急救援无人车辆开发，研究无人驾驶线控底盘集成技术，通过线控制动系统集成EPBI驻车系统、可远程遥控的线控底盘集成技术等，满足车辆在复杂区域应急救援需求；研究碳纤维车身轻量化技术，采用CAE仿真分析技术，完成碳纤维车身研制设计及样车制造；研究基于自组网的无人操控技术，开发“无中心、自组网”系统，所有节点支持多跳中继通信，在没有网络时实现对车辆的无人操控及数据实时传输；安全性保障研究，实现车辆在无网络或数据传输中断情况下可自动保护自身安全。

**考核指标**：开发应急救援无人车辆样车1辆，项目完成时实现不少于半年的产业化应用，建成年产1000台套的无人应急救援车辆的零部件及总装生产线1条；实现车辆最大爬坡度≥60%，驻车坡道≥40%；实现碳纤维复合材料车身扭转刚度≥15000 N\*m/°，弯曲刚度≥10000 N/mm；实现碳纤维复合材料车身拉伸强度≥600 Mpa，剪切强度≥110Mpa；实现在没有4G和5G网络条件下对车辆的无人操控，信息实时传输通信距离≥2km；遥控断联保护。

**需求单位**：芜湖造船厂有限公司

18.**项目名称**：有机氟改性树脂自清洁粉末涂料的研发及其产业化

**研究内容**：通过有机氟改性的聚丙烯酸类树脂的研发、树脂相容的亲油纳米二氧化钛溶胶填料技术的开发，实现有机氟改性聚丙烯酸树脂自清洁粉末涂料生产技术及产业化。同时对产品的自清洁性能、相容性/稳定性、耐候性、抗老化性等开展研究，形成从设计、核心技术开发到新产品试制、产业化制造的全过程自主研发的能力，从而实现自清洁粉末涂料行业技术突破。

**考核指标**：完成有机氟改性聚丙烯酸树脂自清洁粉末涂料的研发和相关技术及工艺的开发，配套全套研制生产工艺设备，形成有机氟改性聚丙烯酸树脂自清洁粉末涂料自主研发生产能力，在自清洁粉末涂料行业开展产业化应用。自清洁性能指标：接触角≥130°；光泽（60°角）≥92%；耐沾污性(配套白色涂料)≤10%； 耐候性指标：耐中性盐雾2000小时、无生锈起泡；耐紫外线（UVB313）800 h；保光率＞60%；人工老化5000h； 机械性能指标：抗冲击（正反冲）50 kg.cm 无开裂；耐弯曲（弯曲半径 2 mm）无裂纹；铅笔硬度≥ 2H；附着力0级。 外观：颜色均匀、松散、无结块、无机械杂质；粒径：粒径中值35-45微米；纯度：≥99.5%；导热系数：＜0.1W/(m•K)； 产品通过第三方检测达到HG/T2006相关要求。

**需求单位**：安徽美佳新材料股份有限公司

19.**项目名称**：电子信息领域用W(Mo)-Cu材料湿法及MIM成形制备关键技术与应用示范

**研究内容**：目前芯片行业的快速发展，对高性能W(Mo)-Cu材料的需求量越来越大，为解决高端市场由于熔渗法生产周期较长，加工效率较低导致供不应求的情况。应用湿化学法获得高性能W(Mo)-Cu复合粉体以及粉体MIM成形制备技术获得高性能W(Mo)-Cu材料，可实现低成本高性能芯片封装产品。通过解决W(Mo)-Cu粉体成分均匀、粒度可控、杂质元素低的制备技术，W(Mo)-Cu复合粉体金属注射成形技术，W(Mo)-Cu复合粉体烧结技术等关键难题；开发适用于不同Cu含量W(Mo)-Cu合金从混炼到烧结的整套工艺与塑基粘结剂配方，避免后加工的需要，使制品性能、生产周期和成本效益最大化；开发W(Mo)-Cu合金致密化技术，实现产品的高致密化和气密性；设计W(Mo)-Cu电子封装材料从粉体到合金制品完整的工艺产线，满足电子封装材料的市场需求。

**考核指标**：完成W(Mo)-Cu复合材料相关技术及工艺标准研发，研制全套配套生产工艺设备，在电子信息领域产业化应用。至项目完成时，，建成约100万件/月的W(Mo)-Cu散热件生产线；W10Cu密度≥16.8 g/cm3条件下，平均热膨胀系数≤6.4 ppm/K，热导率≥210 W/(m·k)，气密性≤1×10-9 (Pa·m2)/s；W20Cu密度≥15.0 g/cm3条件下，平均热膨胀系数≤7.77 ppm/K，热导率≥230 W/(m·k)，气密性≤1×10-9 (Pa·m2)/s。

**需求单位**：安徽恒均粉末冶金科技股份有限公司

20.**项目名称**：八倍音速热喷涂系统的研发及产业化

**研究内容**：开展八倍音速热喷涂系统的研发，同时对热喷涂系统的智能性、喷枪的结构、喷涂余料的回收等进行系统的研究，从而获得结合强度高、致密的高质量涂层。主要研究：1.智能控制技术方案：研发智能控制系统，通过单独控制的方式将气体分流，解决控制系统出现故障导致喷涂设备损坏、被喷涂工件出现质量的问题。2.八倍音速热喷涂喷枪方案：研发八倍音速热喷涂喷枪，采用氮气冷却方式简化喷枪结构、在喷管的压缩段内壁设有漩涡状凸起、设有四个环形等距分布的送粉口，产生更加均匀的超音速射流。3.喷涂余料清理回收技术方案：研发喷涂余料清理回收系统，通过配有冷却辊、涂液辊、转辊、永磁铁柱等部件的喷涂余料清理回收系统，实现对作业过程中产生的余料进行回收。

**考核指标**：完成八倍音速热喷涂系统研发，解决相关技术及生产工艺难题，配套全套研制生产工艺设备，开发新产品1项、建成中试生产线1个并开展产业化应用。喷枪喷射火焰速度：≥2500m/s；粒子速度：500—650m/s；结合强度：＞90Mpa；孔隙率：低，＜1%；对基体影响：无影响。

**需求单位**：安徽鼎恒实业集团有限公司

21.**项目名称**：生物基尼龙材料的开发与产业化应用

**研究内容**：开展生物基尼龙材料PA56的研发，同时对产品的机械性能、耐水解性、耐热性、抗老化性等开展研究，形成从配方设计、生产工艺技术开发到新产品试制、产业化制造的全过程自主研发的能力。主要研究：生物基尼龙材料PA56的工业化生产，通过生物制造技术、聚合物改性技术等实现PA56的性能稳定，且理化性质与石油基PA66相近，同时可以工业化生产；生物基尼龙材料PA56在汽车行业的规模化应用，通过配方设计、结构设计与工艺优化完成PA56替代PA66在汽车零部件的批量应用。

**考核指标**：完成生物基尼龙材料PA56的研发，建立技术标准1份、测试规范1项；技术搭载车型应用≥3个，实现PA56在汽车行业规模化应用。实现生物基PA56材料的设计与合成，石油基原料替代率≥40%;PA56材料与PA66材料相比材料价格下降比例≥20%；生物基尼龙碳排放因子核算，实现降碳指标≥45%。

**需求单位**：奇瑞汽车股份有限公司

22.**项目名称**：航空级芳纶纸蜂窝芯材工艺开发及生产技术研究

**研究内容**：开展航空级芳纶纸蜂窝芯材生产技术标准及工艺规范开发，研究以蜂窝孔格为单元成形工艺原理，形成芳纶纸蜂窝生产全物理场表征与控制模型；研究胶液及树脂粘度均匀化技术；研究蜂窝接入风场的方法以及风场风速的均匀性及稳定性的控制技术；研究蜂窝固化过程中冷风和热风匹配及混合方法，使进入每个蜂窝孔格的气流温度一致，解决升温和降温过程中间温度过冲的问题；研究涂胶工艺过程中各区域的张力场及匹配性；针对全物理场表征及控制节点及匹配性技术研究，开发相应数字化生产装备。同时对产品的可靠性、工程化、质量稳定性等开展研究，形成从设计、核心工艺开发到新产品试制、规模化制造的全过程开发。

**考核指标**：完成航空级芳纶纸蜂窝芯材相关技术及工艺标准研发，形成芳纶纸蜂窝研发及生产能力，在航空航天行业开展产业化应用。胶条宽度分散性满足1.24%，节距的平均值与理论值误差满足0.10%，分散性满足0.40%；芳纶纸叠合精度满足±0.10mm，叠合的蜂窝块孔格尺寸离散系数满足4.6%；树脂的浓度精度控制达到0.1%，蜂窝产品密度均匀性达到±8%；形成航空级芳纶纸蜂窝芯材批产能力，产品合格率达到95%；产品通过第三方检测达到GJB1874相关要求。

**需求单位**：芜湖创联新材料科技有限公司

23.**项目名称**：特高压电抗器用低偏差扁形换位导线开发及产业化

**研究内容**：针对大长度换位导线制造中的缺陷控制以及尺寸、电阻偏差过大等难题，开展特高压电抗器用低偏差扁形换位导线设计、开发及产业化研究，包括扁形换位导线用金属单线物理缺陷和膜包单线绝缘缺陷识别和检测技术、换位导线用金属单线表面脏污及绕包绝缘粉尘洁净控制、换位导线用薄膜绝缘绕包质量控制及换位导线用成型工装设计及应用。通过产品结构设计和制造工艺设计，改善换位导线耐电压、耐电晕以及阻值偏差等性能，满足特高压输电场合。

**考核指标**：完成特高压电抗器用低偏差扁形换位导线结构和制造工艺的研发，并对产品进行产业化，获得高品质换位导线；导体压型尺寸精度：-0.05-0.10mm；外形尺寸精度：厚度偏差：±0.1mm、宽度偏差：±0.2mm；换位线各单股线直流电阻值偏差率≤0.95%；常温绝缘电阻：股间绝缘电阻≥600MΩ；常温下工频耐电压：10kV/1分钟不击穿；常温下工频击穿电压：击穿电压平均值不低于15kV，最低值不小于10kV。

**需求单位**：安徽尚纬电缆有限公司

24.**项目名称**：城市云轨用耐磨高阻燃电缆关键工艺攻关

**研究内容**：开展城市云轨用电缆结构优化设计、电缆外护套专用材料组成、阻燃剂及辅料成分调控等研究，利用多种实验手段，分析不同导体材料、绝缘层平均厚度、纳米粒子改性等对电缆性能的影响；探明电缆结构和性能之间的构效关系，优化电缆及其材料的阻燃性和机械性能，达到技术要求。

**考核指标**：完成城市云轨用耐磨高阻燃电缆关键工艺及电缆外护套专用材料的研发，获得耐磨高阻燃电缆成品。镀锡铜、铜线为导体材料，绝缘层平均厚度不低于1.2mm；20℃导体最大直流电阻小于3.39Ω/km；成品电缆耐压试验（6kV,15min）不击穿；绝缘老化前抗张强度最小9N/mm2,老化前断裂伸长率最小125%,空气烘箱老化试验（200℃，240h），老化后抗张强度最小9N/mm2； 护套老化前后抗张强度的最小值都不小于10N/mm2，老化前断裂伸长率最小150%,空气烘箱老化试验（100℃，168h），老化后断裂伸长率大于150%，老化前后抗张强度变化率最大±25%；低温拉伸试验（-25℃）伸长率大于20%，低温冲击试验（-25℃）不开裂；热冲击试验（115℃，1h）不开裂。

**需求单位**：安徽华能电缆集团有限公司

25.**项目名称**：“双碳”目标下羽毛球的低损提质加工与智能制造关键技术

**研究内容**：通过研发羽片绿色低损水洗漂白加工技术；设计开发羽片力学性能测试方法，研制测试专用设备；构建羽片品质评价标准化体系；优化设计羽毛球全流程加工方案，实现工艺流程再造，组建自动化生产流程示范线，实现羽毛球羽片绿色环保加工工艺及智能制造关键技术突破，同时对产品的加工过程形成技术规范，优化羽毛球加工流程、提高自动化程度，推动羽毛球产业的健康可持续发展。

**考核指标**：完成羽片低损漂白、成型关键技术及工艺标准的研发，组建整套羽毛球标准化生产线，制定羽毛球规格毛片的标准化作业指导书，实现毛片力学性能的数值化测试；加工效率提升15%，残次率下降30%；毛片力学性能提升15%及以上。

**需求单位**：安徽省无为县光明体育用品有限公司

26.**项目名称**：糖尿病营养干预主食品质提升关键技术集成与产业化示范

**研究内容**：针对糖尿病营养干预主食，为进一步提升品质，开展糖尿病营养干预主食产品品质提升关键技术研究、高品质低GI主食产品产业化生产关键技术集成研究、高品质低GI主食智能化、自动化生产线的建立与示范，实现产业化生产。

**考核指标**：完成高品质低GI糖尿病营养干预主食开发，开发5款以上产品；建成低GI主食智能化示范生产线1条。产品达到以下指标：低GI主食的GI值≤55。

**需求单位**：同福集团股份有限公司

27.**项目名称**：以养殖尾水污染为主的地表水水质提升成套技术研究及应用

**研究内容**：以污水资源化利用为目标，构建以淡水贝类为核心的“贝鱼草”生态平衡系统，去除水体中污染物质且久清。净水同时，通过贝类自身新陈代谢作用吸收、利用水体中有机质、氮磷等营养物质转化为贝类肌体，实现污染资源化、资源产业化和碳汇。主要研究内容：“贝鱼草”一体化生态平衡系统构建与运行效能研究；高效藻类塘与“贝鱼草”湿地联合净化系统建立；贝基湿地自动控制系统及技术成果工程化应用。

**考核指标**：完成以养殖尾水污染为主的地表水水质提升成套技术研究，建成日处理能力达10000吨的技术成果工程化应用示范基地1个。工程化应用指标达到：工程化应用条件下，污水 COD 总去除率达 85%以上，氨氮总去除率 70 %以上，总磷总去除率 80%以上；出水主要指标达到或优于地表水环境质量准IV类水质指标（GB3838-2002）。

**需求单位**：安徽水韵环保股份有限公司